

**EQUIPMENT AND METHOD FOR INFRARED COMMUNICATION**

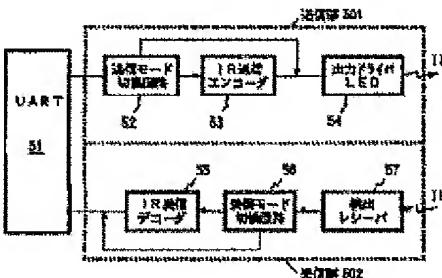
**Publication number:** JP8314831  
**Publication date:** 1996-11-29  
**Inventor:** SAKANAKA JIRO; WATANABE ATSUSHI; MIZUKOSHI YOICHI  
**Applicant:** IBM  
**Classification:**  
- **International:** G06F13/00; H04B10/10; H04B10/105; H04B10/22; G06F13/00; H04B10/10; H04B10/105; H04B10/22; (IPC1-7): G06F13/00; H04B10/10; H04B10/105; H04B10/22  
- **European:** H04B10/10N2  
**Application number:** JP19950116790 19950516  
**Priority number(s):** JP19950116790 19950516

**Also published as:**  
US5860189 (A1)

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP8314831**

**PURPOSE:** To provide an infrared communication equipment and its method by which one- or two-way communication can be made between the infrared communication equipment of a personal computer and a remote controller for household electrical appliance. **CONSTITUTION:** The protocol of a consumer remote controller is made emulatable by using the infrared communication equipment of a personal computer by adding a transmission mode switching circuit 52 for switching the transmission mode and a reception mode switching circuit 58 for switching the reception mode to the conventional IrDA supporting circuit for infrared communication and setting an UART 51 which controls serial communication to a state where the UART 51 can communicate with the remote controller.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-314831

(43)公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> G 06 F 13/00	識別記号 351	府内整理番号 7368-5E 7368-5E	F I G 06 F 13/00	技術表示箇所 351K 351B
H 04 B 10/105 10/10 10/22			H 04 B 9/00	R

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全8頁)

(21)出願番号 特願平7-116790

(71)出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州  
アーモンク (番地なし)

(72)発明者 坂中 二郎

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

(74)代理人 弁理士 合田 潔 (外2名)

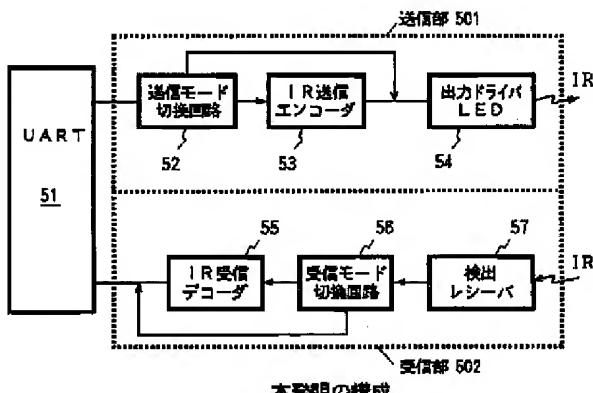
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 赤外線通信装置及び方法

(57)【要約】

【目的】 パーソナル・コンピュータの赤外線通信装置と家電用リモコン装置の間で单方向、又は双方向の通信を可能とする赤外線通信装置及び方法を提供することである。

【構成】 本願発明を実現するために、送信モードを切り換えるための送信モード切換回路、及び受信モードを切り換えるための受信モード切換回路が従来 I R D A をサポートする赤外線通信用回路に追加され、シリアル通信を制御する U A R T を民生用のリモコンと通信が所定の可能な状態に設定することによって、パーソナル・コンピュータの赤外線通信装置を用いて民生リモコンのプロトコルをエミュレート可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】無線を利用して他の装置と通信するコンピュータ・システムであって、(1)通信コントローラと、(2)前記通信コントローラに接続された送信エンコーダと、(3)前記送信エンコーダに接続された、無線送信回路と、  
を有し、

前記通信コントローラを所定の送信状態に設定することにより、前記送信エンコーダにより変換され無線送信回路により送出された信号と互換性のない他の装置の変調信号をエミュレートすることを特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項2】無線を利用して他の装置と通信するコンピュータ・システムであって、(1)通信コントローラと、(2)前記通信コントローラに接続された受信デコーダと、(3)前記受信デコーダに接続された無線受信回路と、

を有し前記通信コントローラを所定の送信状態に設定することにより、前記受信デコーダにより変換可能な信号と互換性のない他の装置から出力される変調信号を受信可能であることを特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項3】前記通信コントローラが、シリアル通信を制御することを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載のコンピュータ・システム。

【請求項4】前記無線に使用する搬送波が、赤外線であることを特徴とする請求項1、2、又は3のいずれかに記載のコンピュータ・システム。

【請求項5】赤外線を利用して他の赤外線リモコン装置と通信するコンピュータ・システムであって、(1)U A R Tと、(2)前記U A R Tに接続された送信エンコーダと、(3)前記送信エンコーダに接続された赤外線送信回路とを有し、

前記U A R Tの転送レート及びデータ・パターンを所定の値に設定することによって、前記赤外線送信回路からの出力を疑似的に赤外線リモコン装置が受信可能なプロトコルに変換することを特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項6】赤外線を利用して他の赤外線リモコン装置と通信するコンピュータ・システムであって、(1)U A R Tと、(2)前記U A R Tに接続された送信エンコーダと、(3)前記送信エンコーダに接続された赤外線送信回路とを有し、

前記U A R Tを所定の状態に設定することによって、非同期シリアル通信のプロトコルと互換性のない赤外線リモコン装置を制御することを特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項7】赤外線を利用して他の赤外線リモコン装置と通信するコンピュータ・システムであって、(1)U A R Tと、(2)前記U A R Tに接続された送信エンコーダと、(3)前記送信エンコーダに接続された赤外線

送信回路と、(4)前記U A R Tに接続された受信デコーダと、(5)前記受信デコーダに接続された赤外線受信回路とを有し、

前記U A R Tを所定の状態に設定することによって、非同期シリアル通信のプロトコルと互換性のない、前記赤外線リモコン用赤外線変調信号を疑似的に発生かつ受信することを特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項8】赤外線を利用して他の装置と通信するため

10 にコンピュータ・システムに接続して使用する赤外線通信装置であって、(1)U A R Tと、(2)前記U A R Tに接続された送信モード切換回路と、(3)前記送信モード切換回路に接続された送信エンコーダと、(4)前記送信エンコーダ及び前記送信モード切換回路に接続された、赤外線送信回路と、

前記送信モード切換回路が、第1の送信モード及び第2の送信モードを有し、該第1の送信モードに設定されている場合には、前記通信コントローラからの出力を直接に前記無線送信回路に送出し、該第2の送信モードに設定されている場合には、前記通信コントローラからの出力を前記送信エンコーダに送出し、

前記U A R Tの転送レート及びデータ・パターンを所定の値に設定することによって、前記赤外線送信回路からの出力を疑似的に赤外線リモコン装置が受信可能なプロトコルに変換することを特徴とする赤外線通信装置。

【請求項9】U A R T、該U A R Tに接続された送信モード切換回路、該送信モード切換回路に接続された送信エンコーダ、該送信エンコーダ及び該送信モード切換回路に接続された赤外線送信回路、該U A R Tに接続された受信デコーダ、該受信デコーダ及び該U A R Tに接続

30 された受信モード切換回路、及び該受信モード切換回路に接続された赤外線受信回路を有するコンピュータ・システムにおいて、赤外線を利用して他の装置との通信方法であって、(1)前記U A R Tを所定の送信状態に設定するステップと、(2)前記送信モード切換回路のモードを設定するステップと、(3)前記送信モード切換回路のモード設定に従って、前記U A R Tからの転送データを前記送信エンコーダ又は前記赤外線送信回路に転送するステップと、(4)前記送信モード切換回路からの転送データを前記送信エンコーダへ転送するステップ

40 と、(5)前記送信エンコーダによりエンコードされた転送データを、前記送信エンコーダから前記赤外線送信回路に転送するステップと、(6)前記エンコードされた転送データ又は前記送信モード切換回路からの転送データを前記赤外線送信回路から前記コンピュータ・システムの外部へ送信するステップとを有し、

前記赤外線送信回路からの出力を疑似的に赤外線リモコン装置が受信可能なプロトコルに変換することを特徴とする通信方法。

【請求項10】前記送信モード切換回路が、第1の送信モード及び第2の送信モードを有し、該第1の送信モー

ドに設定されている場合には、前記通信コントローラからの出力を直接に前記無線送信回路に送出し、該第2の送信モードに設定されている場合には、前記通信コントローラからの出力を前記送信エンコーダに送出することを特徴とする請求項9に記載の通信方法。

【請求項11】前記第1の送信モードが、U A R Tモードであり、前記第2の送信モードが、I r D Aモードであることを特徴とする請求項10に記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、主としてコンピューター・システムの赤外線通信装置を用いて民生機器の赤外線リモートコントローラを制御する装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のノートブック型コンピュータ等の携帯型パーソナル・コンピュータの普及に伴って、電気的又は光学的な配線を必要としないコードレスの無線の通信が、コンピュータ間のデータ転送に多用されるようになってきた。無線のデータ通信の主な方式としては、電波を使用したものと、赤外線(I R)を使用したものがある。

【0003】電波を利用した通信方式は、通信可能な最大距離が大きいことや、データ転送速度が比較的早いという利点があるが、コストが高い、あるいは、大多数の国で電波に対する互いに異なる内容の様々な法規制があるという欠点を有する。これに対して、赤外線を利用した通信方式は、コストが安い、消費電力が比較的少ない、あるいは、法的規制がほとんどない、という利点がある。

【0004】以上のような、電波を使った通信方式と赤外線を使った通信方式の特徴によりパーソナル・コンピュータ、特に携帯型のノートブック・コンピュータ等では赤外線を利用した通信方式が広く使用されるようになってきた。

【0005】これとは別に、民生用のテレビ、オーディオ又はエアコン等の家電製品をリモート・コントロールする方法として、赤外線にAM変調を使ったリモコンが従来から広く使用されており、既にかなり普及している。

【0006】上述のように、コンピュータの分野と民生用の家電製品の分野において各自独立して赤外線通信が普及してきたために、両分野で使用する赤外線通信のプロトコルがかなり相違していて互換性がないために、簡単に、パーソナル・コンピュータから家電製品の電源をオン・オフする等の制御を行い、または、家電用リモコンでパーソナル・コンピュータを制御を行うことが不可能であった。

【0007】尚、ソニー株式会社の特許出願平成4-73262には、パソコンの赤外線通信装置を利用してテ

レビ、ビデオ等を遠隔操作する装置が開示されている。しかし、この装置の場合は、パソコン用の変調回路及びテレビ等のリモコン用の変調回路を別個に重複して設けており、単に赤外線出力用の赤外線発光ダイオードを該両変調回路で共用することにより、その数を2つから1つの削減したにすぎず、本願発明のように本来リモコン装置と互換性のないパソコン用赤外線通信回路のみでリモコン装置とI R通信が可能となるものではない。

【0008】

10 【発明が解決しようとする課題】本願が解決しようとする課題は、パーソナル・コンピュータの赤外線通信装置と家電用リモコン装置の間で単方向、又は双方向の通信を可能とする赤外線通信装置及び方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本願発明を実現するため、送信モードを切り換えるための送信モード切換回路、及び受信モードを切り換えるための受信モード切換回路が従来I r D Aをサポートする赤外線通信回路に追加され、シリアル通信を制御するU A R Tを民生用のリモコンと通信が所定の可能な状態に設定することによって、パーソナル・コンピュータの赤外線通信装置を用いて民生リモコンのプロトコルをエミュレート可能となる。

20 【0010】本願発明の構成により、相互に互換性のないパーソナル・コンピュータ用の赤外線通信装置と、民生用のリモコンが相互にデータ通信を行うことが可能となる。

【0011】

30 【実施例】以下、図面を参照して、次の順序で本発明の実施例について説明する。

【0012】A. システム環境

B. 赤外線通信システム

C. 赤外線リモコンの構成と通信プロトコル

D. 本願発明の構成と通信プロトコル

E. 実施例1

F. 実施例2

40 【0013】説明の便宜のため、以下では主として一番多用される可能性の高いP Cカード及びノートブック・パソコンの例を用いて、本発明の無線通信装置の構成並びに動作内容を説明するが、本願発明は、該P Cカード及びノートブック・パソコンに限定されることなく、アダプター・カード及びデスクトップ等の幅広いコンピュータ・システムでも実現可能である。

【0014】A. システム環境

図1を参照すると、本発明を実施するためのコンピュータ・システム1の全体図が示されている。コンピュータ・システム1の本体2は、図示のような携帯型のP Cであることが好ましいが、デスクトップ型その他のP C、プリンタ、ファクシミリ、通信制御装置等であってもよ

い。なお、本発明の構成と直接関連するものではないので、キーボード、ディスプレイ装置等の細部は図1には示されていない。

【0015】PCカード10は着脱可能であり、使用の際には、本体2の側面にあるスロット4に挿入される。スロット4の位置は任意であり、PCの背面等であってもよい。PCカード10は、PCMCIAもしくはJEIDAの規格にそった仕様のものであることが好ましい。

#### 【0016】B. 赤外線通信システム

図2を参照すると、現在パーソナル・コンピュータ及び民生用家電製品等で用いられている赤外線を搬送波として利用した赤外線通信システムが示されている。図2の破線21より上方には、パーソナル・コンピュータ間のデータ通信の概要が示されている。例えば、図1に示されていたPCカードとして赤外線（IR）通信装置を使用するノートブック・コンピュータ2が示されている。そして、IR通信機能を内蔵したIBMのPC22、PC2と同様にIR通信機能をオプションとして有するPC24、IR通信機能を持つ他社のPC26等が示されている。

【0017】かかるIR通信のプロトコルとして、赤外線を使うデータ通信方式を標準化する業界団体であるIrDA（Infrared Data Association）によって決められた世界的な標準規格であるIrDA 1.0方式があり、近年パーソナル・コンピュータ及び関連装置において広く使われるようになってきた。従って、このIrDA方式に準拠していれば、同一のメーカーによるコンピューティング製品のみならず、他社のコンピュータ関連製品ともIRデータ通信が可能となる。例えば、図2における、PC2とPC22、24、及び他社のPCともケーブルを使用しないコードレスの、赤外線による無線通信が可能となる。

【0018】一方、これとは別に、民生用の無線通信・制御手段としても、赤外線通信が広く使用されてきた。すなわち、図2の破線21の下方に示されているように、テレビ（TV）やオーディオ機器28等を、リモコン29により離れた場所から電源のオン・オフやボリューム調整等の制御をすることが可能となっている。

#### 【0019】C. 赤外線リモコンの構成と通信プロトコル

図3に民生用リモコンの回路構成が示されている。図3の左側に、リモコンの送信部30の回路構成が示され、図3の右側に、リモコンの受信部35の回路構成が示されている。まず、送信部30は、リモコンを制御しコントロール信号を発生する制御IC32、該IC32により発生された該コントロール信号をAM変調するための変調回路34、及び、変調回路34により変調された変調信号を赤外線に変換するための発光部36から構成されている。次に、受光部35は、他のリモコン装置から

送信された赤外線を受光し、電気的な信号に変換するための受光部39、該電気的な信号を増幅するためのアンプ回路38、及び該アンプ38により増幅された電気信号を変調前の信号に復調するための復調回路37から構成されている。

【0020】上述の図3の構成を有する民生用リモコンに使用されている一般的なプロトコルが、図4に示されている。いま、'01001'b（2進数）のデータを赤外線リモコンで転送する場合を考える。この場合には、

10 变調される前のIC32から出力されるコントロール信号は、図4の81のようになる。すなわち、このプロトコルの場合は、データ'0'は、ハイ（1）に続く等間隔のロー（0）によって表現される。また、データ'1'は、ハイ（1）に続く該ハイ（1）の3倍の長さのロー（0）によって表現されることになる。従って、このプロトコルの場合は、'1'を転送するのに必要な時間は、'0'を転送するのに必要な時間の2倍となる。

【0021】次に、該コントロール信号81は、上述のAM変調回路34によって変調される。該コントロール信号の変調された後の変調信号が82として示されている。この例の場合は、一般的な変調周波数として38kHzを使用している。すなわち、コントロール信号81がハイ（1）の間は、該38kHzの副搬送波が outputされ、コントロール信号81がロー（0）の間は、該38kHzの副搬送波は出力されない。従って、コントロール信号81は、変調信号82のように変調され出力される。

【0022】D. 本願発明の構成と通信プロトコル  
図5に本願発明の回路構成が示されている。図中、通信30 コントローラとしてUART（Universal Asynchronous receiver-transmitter）51には送信部501及び受信部502が接続されている。UART51は、コンピュータ・システム1のプロセッサ等とパラレル・データの転送を行いつつ非同期シリアル通信を制御する機能を有する。

【0023】送信部501は、送信モード切換回路52、IR送信エンコーダ53、及び出力ドライバLED54から構成されている。送信モード切換回路52は、レジスタの設定により該UARTからの転送データをIR送信エンコーダ53に出力するか出力ドライバLED54に直接出力するかを選択し、IR送信エンコーダ53は、送信モード切換回路52を通してUART51から転送してきた転送データをエンコード（符号化）し、出力ドライバLED54は、送信モード切換回路52又はIR送信エンコーダ53からの転送データを赤外線データに変換する。

【0024】受信部502は、検出レシーバ57、受信モード切換回路、及びIR受信エンコーダ55から構成されている。検出レシーバ57は、他のコンピュータ・システム等からの赤外線データを検出し電気的な信号に変

換し、受信モード切換回路は、検出レシーバ57により変換された電気的な信号をレジスタの設定によりIR受信デコーダ55又はUART51に選択的に出力し、及びIR受信デコーダ55は、受信モード切換回路からの電気信号をデコード（復号化）する。

【0025】図6に本願発明の場合に使用する2つの通信プロトコルが示されている。UARTフレーム40は、スタート・ビット、データ・ビット及びストップ・ビットから構成され、全体は非同期フレーム46と呼ばれる。シリアル通信において、スタート・ビットは'0'であり、ストップ・ビットは'1'と仮定すると、該スタート・ビット及びストップ・ビットの間に転送するデータがLSBからMSBの順番に配置される。この例の場合は、データ・ビットはMSBから順に'01100101'b（2進数）='65'h（16進数）である。

【0026】上述のUARTフレーム40をIrDA方式に変換した結果がIRフレーム42である。IrDA方式では、データ'0'の時のみ1ビットの3/16ビット44の時間幅だけハイ（1）が出力され、データ'1'の時は、何も出力されない。従って、UARTフレーム40は、データ'0'の部分だけ3/16ビット44が出力されたIRフレーム42となる。

#### 【0027】E. 実施例1

図7を参照して本願発明の第1の実施例を説明する。上述のように本願発明の構成においては、送信モード切換回路52及び受信モード切換回路56の設定により送信／受信モードとしてUARTモード又はIrDAモードが選択可能である。まず、このUARTモードの場合の実施例が図7に示されている。

【0028】UARTモードにおいて、UART51の転送レート（Baud Rate）を76.8kHz、データ長（Data Length）を8ビット、及びストップ・ビットを1に設定する。この状態においてデータ・パターン'55'を出力すると、図7のUART入出力信号61のようになる。すなわち、スタート・ビットから始まってストップ・ビットまで'0'と'1'が交互にならぶことになり、各'0'又は'1'の1ビットのビット・フレームは76.8kHzに設定されているので、'01'からつくられる1波長63は該76.8kHzの半分の38.4kHzで、デューティ比は50:50（ハイ:ロー）となる。従って、この非同期フレーム61を図4に示したプロトコルに従って一定の間隔を置いて使うことによって、IR出力64を出力でき、図4に示された民生用リモコンの変調信号82をエミュレートすることが可能となる。

#### 【0029】F. 実施例2

図8を参照して本願発明の第2の実施例を説明する。今度は実施例1とは反対に送信／受信モード切換回路52、56をIrDAモードに設定する。IrDAモードにおいて、UART51の転送レート（Baud Ra

te）を115.2kHz、データ長（Data Length）を7ビット、及びストップ・ビットを1に設定する。この状態においてデータ・パターン'5B'を出力すると、図8に示されたUART入出力信号71がUARTから出力される。すなわち、スタート・ビットから始まってストップ・ビットまで'011'の3ビットのパターンが連続することになり、各'0'又は'1'の1ビットのビット・フレームは115.2kHzに設定されているので、'011'からなる1波長75は該115.2kHzの1/3の38.4kHzで、デューティ比は1:2（ハイ:ロー）となる。

【0030】次にこのUART出力信号71は、IR送信エンコーダ53に送られ、IrDA方式に変換される。すなわち、データ'0'のときだけ3/16ビット幅のハイ（1）の出力が生成され、UART出力信号71は、IrDA信号72に変換される。このIrDA信号は、波長はUART出力信号71と同じで38.4kHzであり、デューティ比はIrDA変換により1:16（ハイ:ロー）となる。従って、この非同期フレーム72を一定の間隔を置いて使うことによって、IrDA出力76を出力でき、図4に示された民生用リモコンの変調信号82をエミュレートすることが可能となる。

【0031】上記第1及び第2の実施例においては、主にIR送信をする場合を中心に説明したが、IR受信をする場合は、受信部502（図5）の構成に従って、送信部501で上述した動作と逆の動作を行うことにより、IR受信の場合にも、民生機器の赤外線プロトコルをエミュレートすることが可能である。

#### 【0032】

【発明の効果】以上で述べたように、本発明の構成により、民生用リモコンと従来互換性のなかったパーソナル・コンピュータ用のIR通信機能をUARTモード及びIrDAモードで所定の設定で使用することにより民生用リモコンと一方向又は双方の通信が可能となる。

#### 【0033】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するためのコンピュータ・システムを表す図である。

【図2】赤外線通信システムを表す図である。

【図3】赤外線リモコンの構成を表す図である。

【図4】赤外線リモコンのプロトコルを表す図である。

【図5】本願発明の構成を表す図である。

【図6】IrDA方式のプロトコルを表す図である。

【図7】実施例1を表す図である。

【図8】実施例2を表す図である。

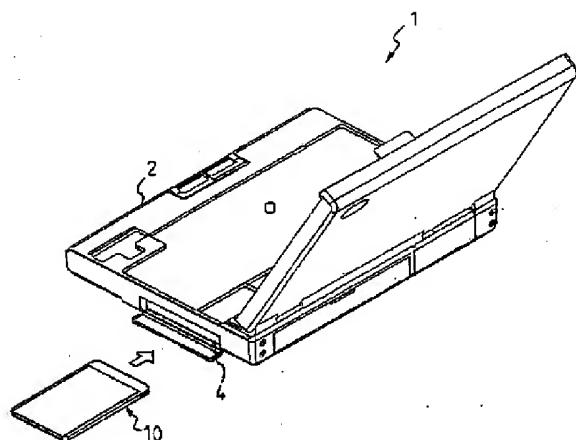
#### 【0034】

##### 【符号の説明】

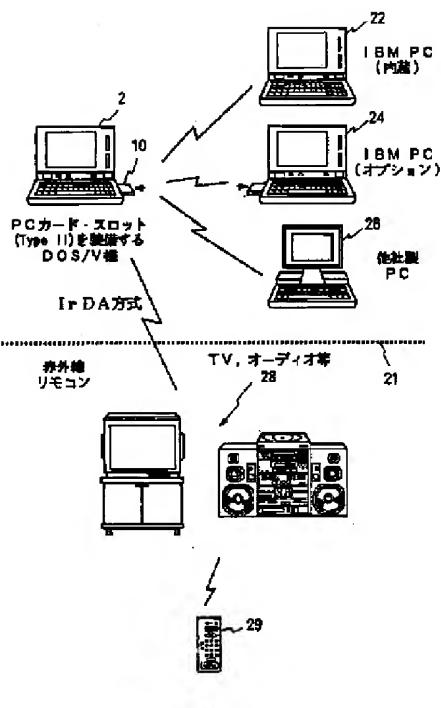
- 1 コンピュータ・システム
- 2 システム本体
- 4 スロット

10 PCカード	38 アンプ
22、24 IBM PC	39 復調回路
26 他社製PC	51 通信コントローラとしてのU A R T
28 TV、オーディオ	52 送信モード切換回路
29 リモコン	53 送信エンコーダとしてのI R送信エンコーダ
32 I C	54 無線送信回路としの出力ドライバLED
34 変調回路	55 受信デコーダとしてのI R受信デコーダ
36 発光部	56 受信モード切換回路
37 受光部	57 検出レシーバ

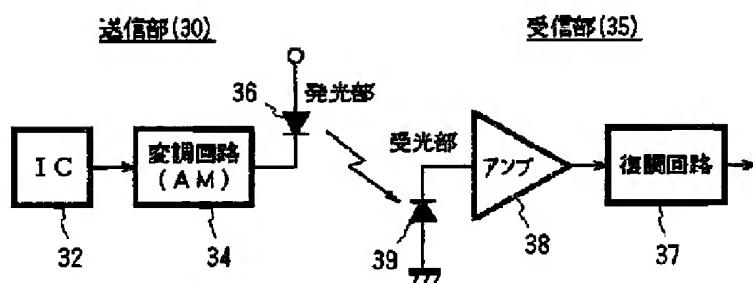
【図1】



【図2】

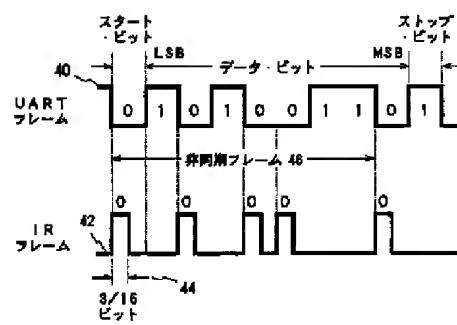


【図3】



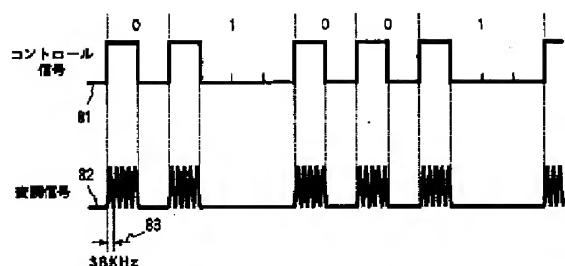
赤外線リモート・コントローラの構成

【図6】



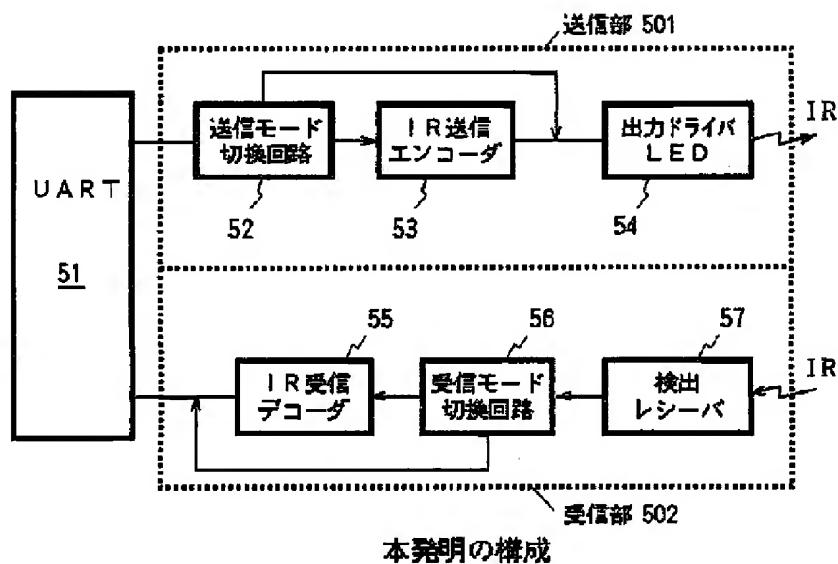
IrDA方式

【図4】



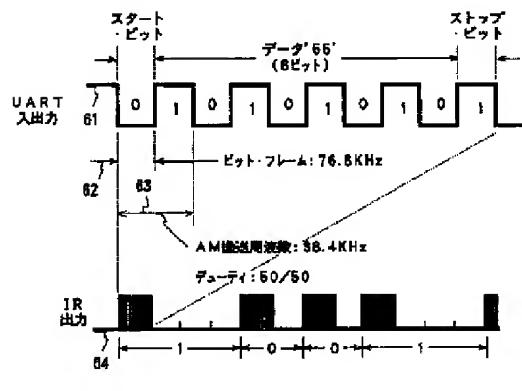
赤外線リモート・コントローラでの変調方式

【図5】

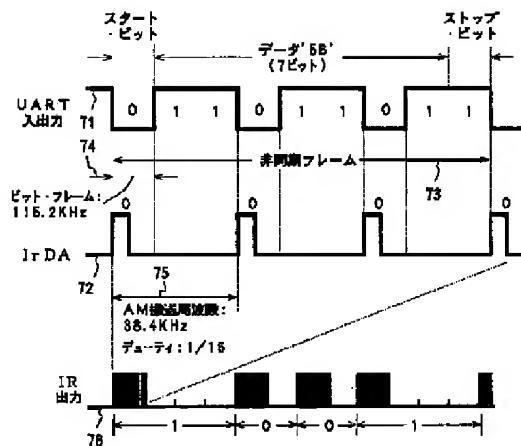


本発明の構成

【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 敦

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

(72)発明者 水越 陽一

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ピー・エム株式会社 大和事業所内